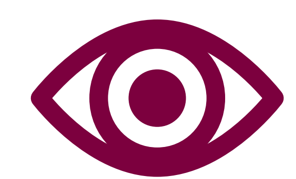


MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO | CAPTADOR SOLAR TÉRMICO

INDEX



RECEPCIÓN DEL MATERIAL

Es MUY IMPORTANTE **revisar la mercancía** a su recepción.

Previo al envío de sus productos, CUPA PIZARRAS realiza un control de calidad exhaustivo y una revisión completa de su estado a su salida de fábrica.

A pesar del meticuloso embalaje, puede darse la posibilidad de que se produzcan daños durante el transporte de los módulos.

Si encontrara desperfectos en los módulos durante la inspección, notifíquelo inmediatamente a la empresa de transportes.

CUPA PIZARRAS no se hará cargo de los posibles daños sufridos por la mercancía durante el transporte si no ha recibido una comunicación de la incidencia de los daños durante las primeras 48 horas posteriores a la entrega.



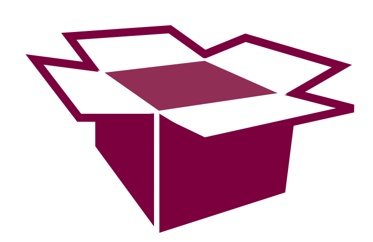
SEGURIDAD

La puesta en marcha y mantenimiento de la instalación de **THERMO**SLATE® deberán ser realizadas por personal especialista (empresa instaladora autorizada de instalaciones térmicas en edificios, sistemas de agua caliente sanitaria y calefacción).

El montaje de los captadores deberá realizarlo personal especializado en la instalación de cubiertas de pizarra.

Deberán cumplirse las disposiciones de seguridad en instalaciones establecidas por la normativa vigente al respecto y en especial aquellas recogidas en el RITE (Reglamentación de instalaciones térmicas en edificios).

Igualmente deberá cumplirse la normativa vigente relativa a Prevención de Riesgos Laborables.



INSTRUCCIONES DE MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

Para la manipulación de los captadores, se recomienda la utilización de las medidas de protección necesarias. El almacenaje no se hará en lugares a la intemperie, en caso de no existir alternativa se deberán almacenar correctamente aislados mediante una lona estanca que evite filtraciones de agua.

Los captadores se distribuyen en pallets en posición horizontal, y embalados individualmente. **El embalaje no debe ser retirado hasta la instalación de los mismos.**

La cubierta de pizarra deberá permanecer orientada hacia arriba.

No colocar materiales sobre el último captador del pallet para evitar posibles golpes y roturas del acabado de pizarra y del propio captador.

Para la manipulación de los módulos, es de vital importancia evitar utilizar las conexiones de los módulos como punto de sujeción para la propia manipulación. El incumplimiento de esta recomendación podría suponer desperfectos por rotura o desplazamiento de dichas conexiones.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones generales de los captadores	
Peso en vacío (Kg)	34,5
Contenido de fluido (l)	0,40
Fluido calor-portante	Agua + Propilenglicol
Caudal recomendado (Kg/s)	0,03 - 0,06*
Configuración de tubos y diámetro (mm)	Parrilla Ø 2,8 mm**
Presión de trabajo recomendada (bar)	2 - 4
Presión máxima de trabajo (bar)	6
Presión máxima soportada por el absorbedor (Mpa)	0,3 Mpa
Mínimo ángulo de instalación	0º
Máximo ángulo de instalación	90º
Resistencia al hielo (ºC)	-38
Temperatura de estancamiento a 1000 W/ m² a 30ºC (ºC)	90

**Caudal en función de pérdidas de carga. Conexión en serie o paralelo.*
***Diámetros equivalentes.*

Datos mecánicos de los módulos	
Medidas (tolerancia ± 3 mm)	2393 x 541 mm
Altura máxima (tolerancia ± 3 mm)	37 mm
Presión por unidad de superficie	max. 0,3 MPa

Datos de eficiencia	
Tests de eficiencia	Inst. Giordano
Certificación	Solar Keymark
Factor de rendimiento óptico	0,82
Factores de pérdidas	a1 11,53 W/(m² K) a2 0,044 W/(m² K)

Superficies de referencia	
Área absorbedor (m²)	1,290
Área apertura (m²)	1,185
Área total (m²)	1,290

Fluido de trabajo	
Tipo	Propilenglicol con propiedades anticorrosivas
Composición y aditivos	Propilenglicol y agua
Densidad (g/cm³)	1,06

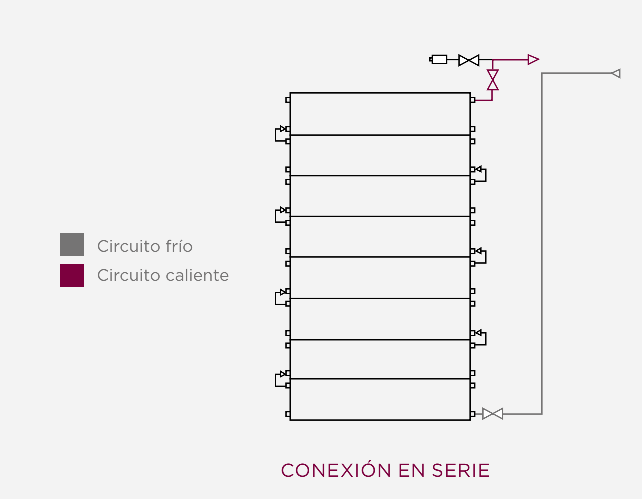
INSTALACIÓN

CONEXIÓN ENTRE CAPTADORES

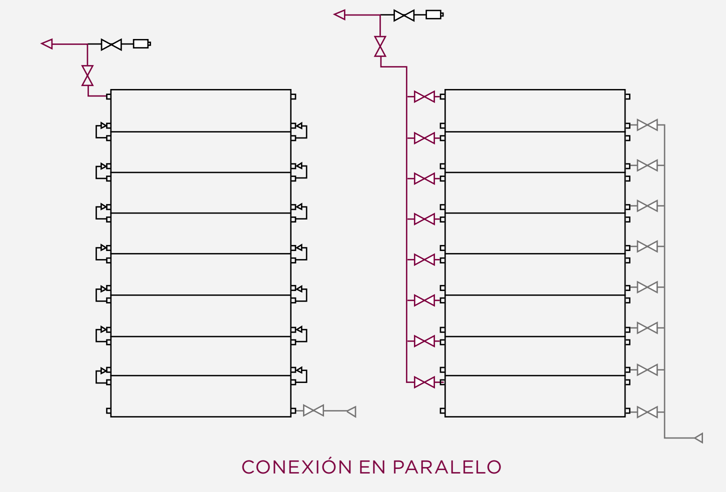
THERMOSLATE® puede ser conectado en serie o en paralelo formando baterías. El número de captadores conectados en ambos casos dependerá de las condiciones y el lugar de instalación.

+ CUPA PIZARRAS no recomienda la instalación de más de 8 captadores en serie.

+ Las conexiones en paralelo se pueden realizar a través de conexiones internas entre captadores o mediante la utilización de canalizaciones colectoras externas.

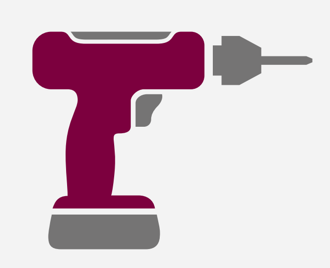


CONEXIÓN EN SERIE


CONEXIÓN EN PARALELO

CONEXIÓN ENTRE BATERÍAS

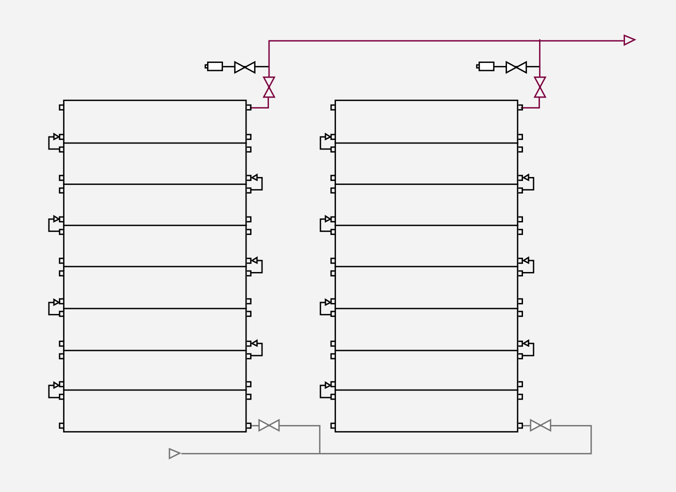
Se puede multiplicar la superficie de captación mediante la conexión de baterías de captadores en paralelo.
La conexión en paralelo de baterías aumenta el rendimiento final del sistema. CUPA PIZARRAS recomienda, en los lugares en los que sea factible, la instalación en paralelo de baterías de 4 ó 6 módulos.



+ Para que el funcionamiento de todas las baterías del sistema sea óptimo, el montaje se debe realizar de tal forma que estén equilibradas hidráulicamente. El equilibrado hidráulico del sistema completo se puede lograr de dos formas diferentes:

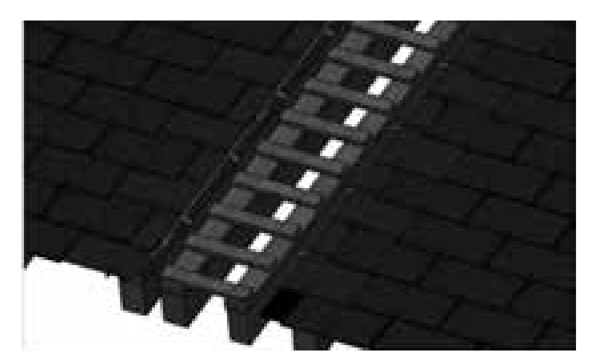
- Válvulas de equilibrado.
- Conexión de baterías con el mismo número de captadores y empleando el diseño de tuberías de retorno invertido. A continuación se muestra un ejemplo para un campo solar de 20m².

+ En el ejemplo anterior vemos también los elementos auxiliares mínimos necesarios a incluir: válvula de seguridad conducida para evitar quemaduras en caso de descargas, purgador de aire a la salida de cada batería y válvulas de corte a la entrada y salida de cada batería para facilitar las operaciones de mantenimiento y reparación.

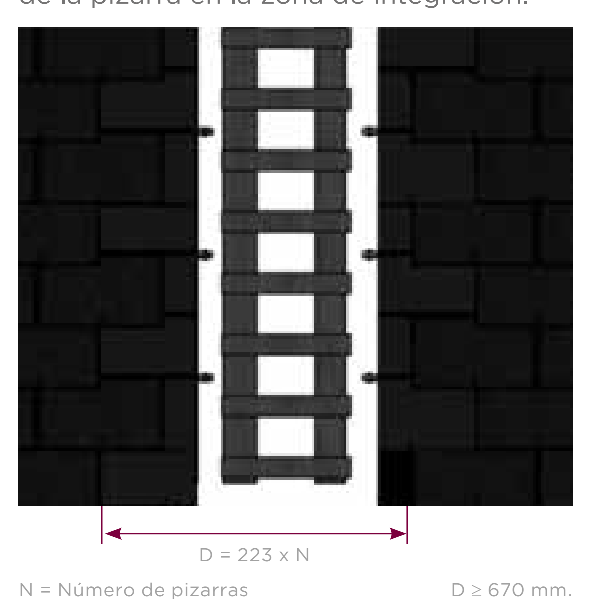


ESPACIO ENTRE BATERÍAS CONECTADAS EN PARALELO

+ En instalaciones en las que sea necesaria la conexión de baterías en paralelo, se definirá una distancia entre baterías que permita la correcta integración arquitectónica del sistema completo de captación. El espacio necesario se calcula en función del ancho de las piezas de pizarra y el grosor del gancho utilizado. A continuación se indica una regla sencilla a seguir para una correcta definición del espacio de separación.



+ CUPA PIZARRAS no aconseja en ningún caso definir una separación mínima entre baterías en paralelo inferior a 670 mm (distancia necesaria para la instalación de 3 piezas de pizarra). La utilización de una distancia menor entre las baterías puede provocar dificultades durante la instalación y comprometer la resistencia de la pizarra en la zona de integración.



N = Número de pizarras D ≥ 670 mm.

DIÁMETRO DE TUBERÍAS

+ El diámetro de las tuberías depende del caudal de diseño de la instalación.
Se debe cumplir la reglamentación vigente (RITE y CTE) donde se dispone que las pérdidas lineales no deberán superar los 40mmca/m.

+ El caudal de diseño recomendado para este captador debe estar comprendido entre 42 y 84 l/hm² (consultar con el departamento técnico las posibles conguraciones serie/paralelo).

DIÁMETRO DE TUBERÍA PARA CONEXIÓN A BATERÍAS DE CAPTADORES CONECTADOS EN SERIE:

Número de captadores	Diámetro de tubería (mm)
1-4	12
5-8	14

Para un caudal de 30l/hm²

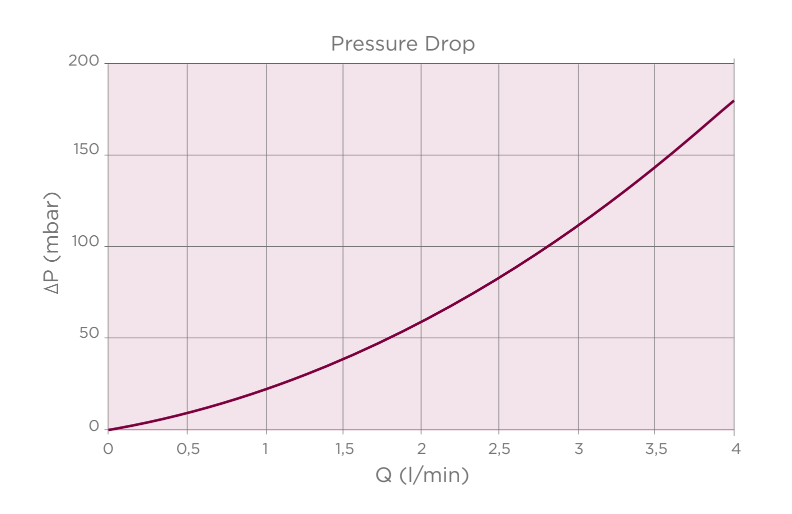
DIÁMETRO DE TUBERÍA PARA CONEXIÓN DE BATERÍAS DE CAPTADORES CONECTADOS EN PARALELO:

Número de captadores	Diámetro de tubería (mm)
1-4	14
5-8	18
9-12	20

Para un caudal de 60l/hm²

PÉRDIDA DE CARGA

+ La pérdida de carga del captador a 3 l/min y 25ºC es 130 mbar / 25kPa. Observar la gráfica inferior para pérdidas de carga con caudales de hasta 4 l/min.



FLUIDO DE TRABAJO

+ Como fluido de trabajo en el circuito primario se utilizará agua con aditivos.

+ Los aditivos son los anticongelantes con propiedades anticorrosivas.

+ Cupa Pizarras recomienda la utilización, únicamente, de anticongelantes como fluido del circuito primario.

+ Además, éstos no deben presentar ningún riesgo para la salud ni para el medioambiente, esto es, no debería ser tóxico, irritar la piel ni ojos o contaminar el agua así como ser totalmente biodegradable. Como ejemplo, se recomienda utilizar aditivos como Tyfocor –LS o Antifrogen sol Ht.

+ Este aditivo deberá emplearse en la proporción adecuada para que, según la zona climática y tomando como referencia la temperatura mínima histórica, la instalación quede protegida de heladas.

+ Se deberán tomar precauciones para prevenir posibles deterioros del fluido anticongelante como resultado de condiciones altas de temperatura. Estas precauciones deberán de ser comprobadas de acuerdo con UNE-EN 12976-2.

+ La instalación dispondrá de los sistemas necesarios para facilitar el llenado de la misma y para asegurar que el anticongelante está perfectamente mezclado.

+ Es conveniente que se disponga de un depósito auxiliar para reponer las pérdidas que se puedan dar del fluido en el circuito.

+ La prueba inicial de presión del circuito deberá realizarse únicamente con anticongelante.

ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

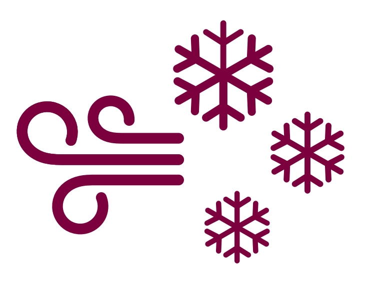
+ Se recomienda la orientación sur del captador.

+ Los captadores se pueden instalar desde 18º a 90º.

CARGAS PERMITIDAS DE VIENTO Y NIEVE

+ El captador permite cargas positivas máximas de viento y nieve equivalentes a 0,3 MPa.

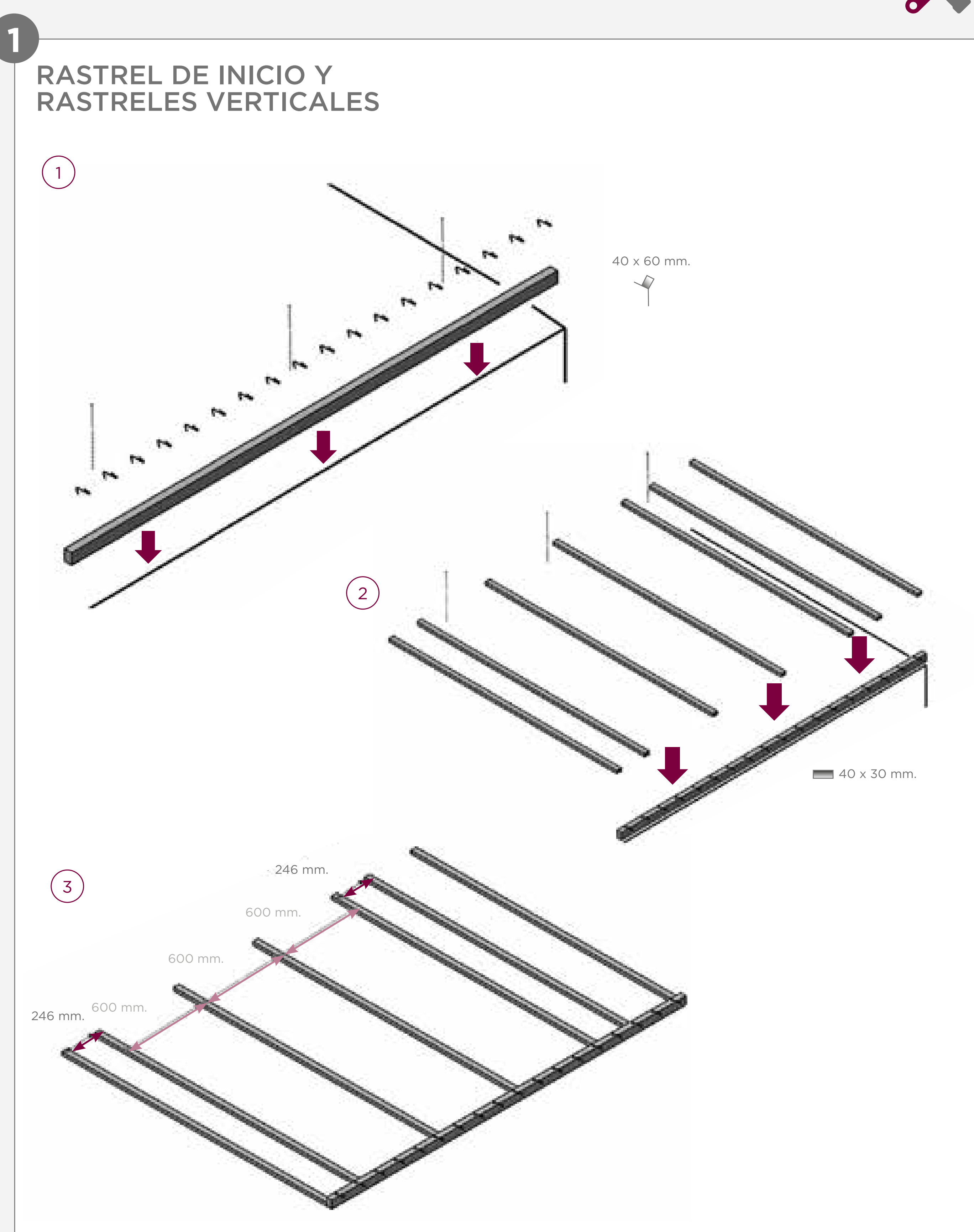
+ La carga máxima negativa de viento permitida por el captador equivale a 3,6 KPa.



PROCEDIMIENTO DE **MONTAJE**



1 RASTREL DE INICIO Y RASTRELES VERTICALES



2 PIEZA AUXILIAR DE INTEGRACIÓN INFERIOR

1

60 mm.

2

3

3 PRIMER CAPTADOR DE LA BATERÍA



4 SEGUNDO CAPTADOR Y SIGUIENTES



5 INTEGRACIÓN CON LA CUBIERTA TRADICIONAL

1

50 mm.

40 x 20 mm.

195

320

145

220

2

3

70

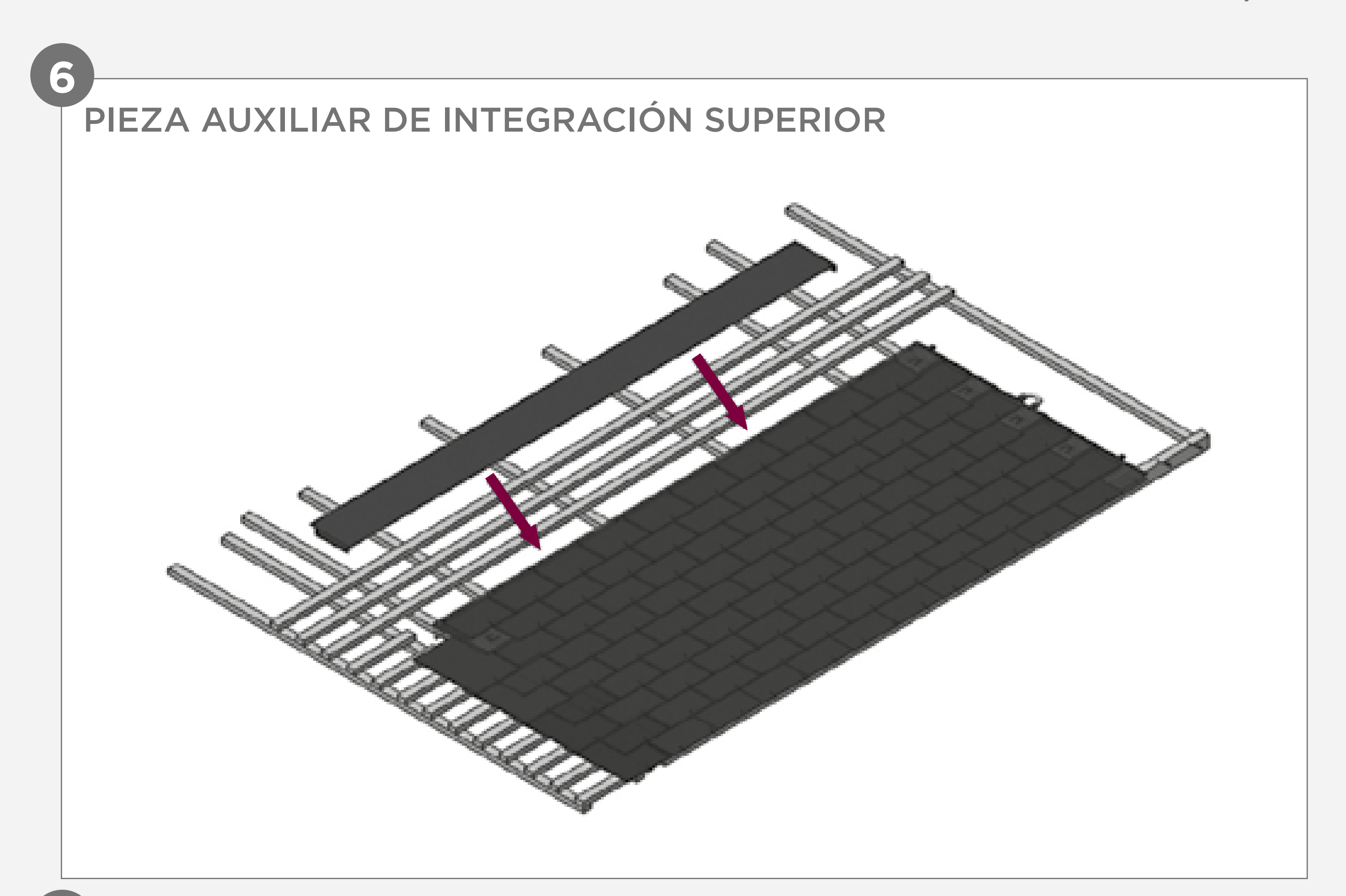
320

145

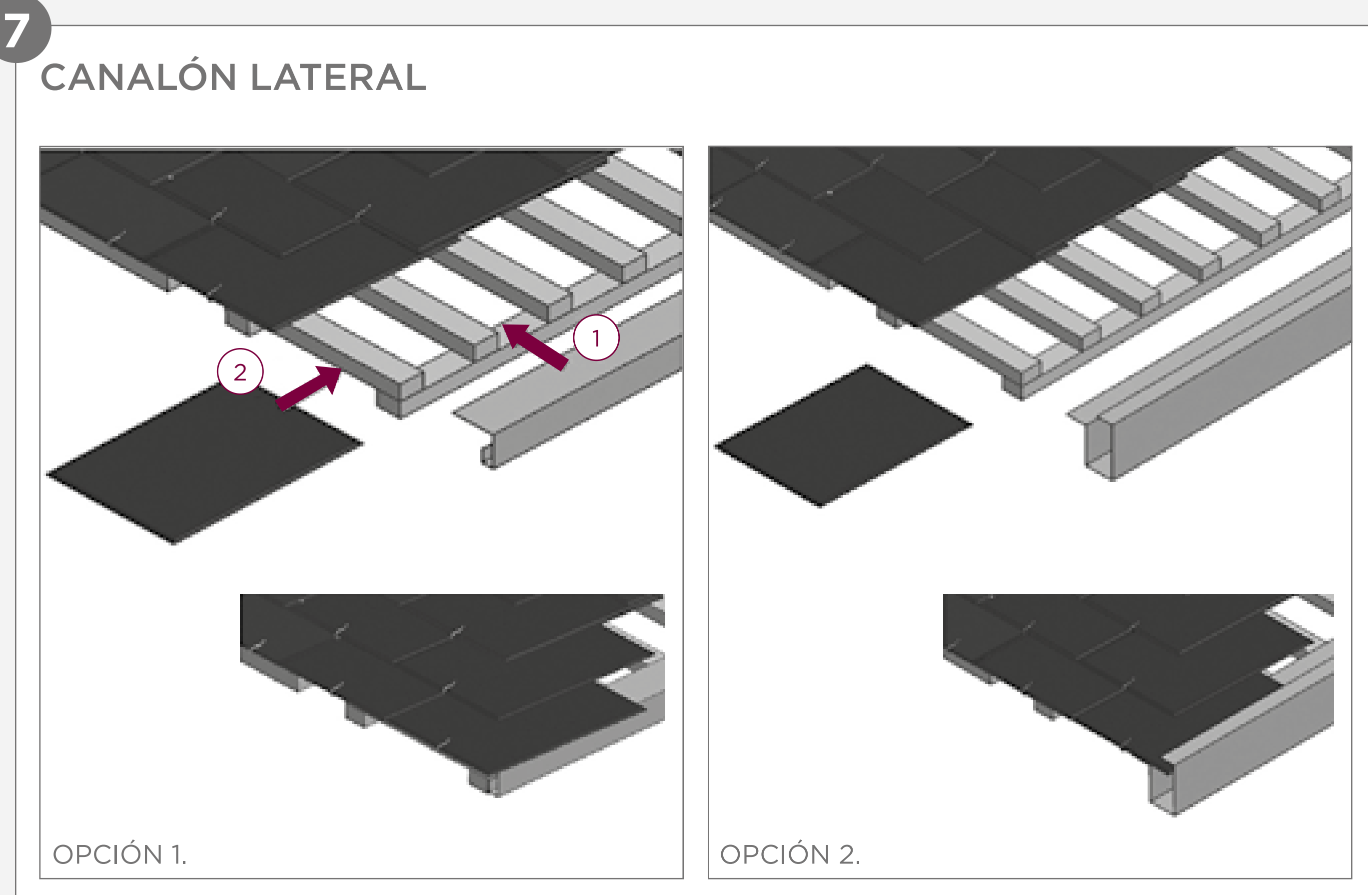
220

4

6 PIEZA AUXILIAR DE INTEGRACIÓN SUPERIOR



7 CANALÓN LATERAL

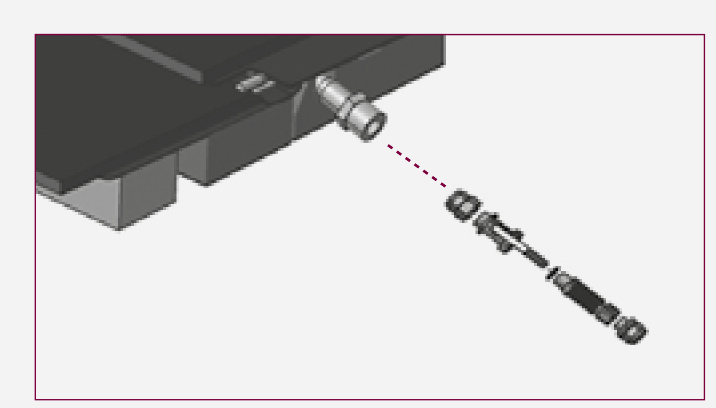


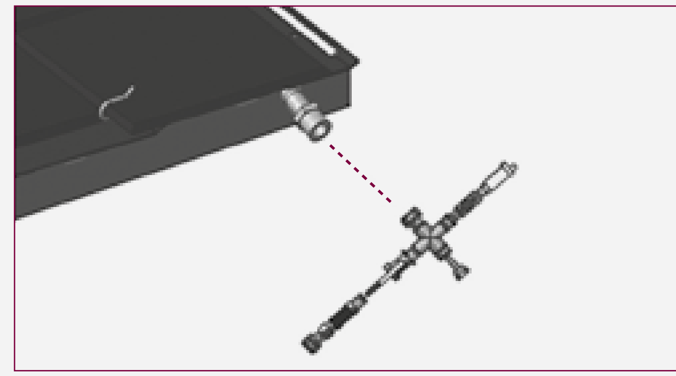
RECOMENDACIONES

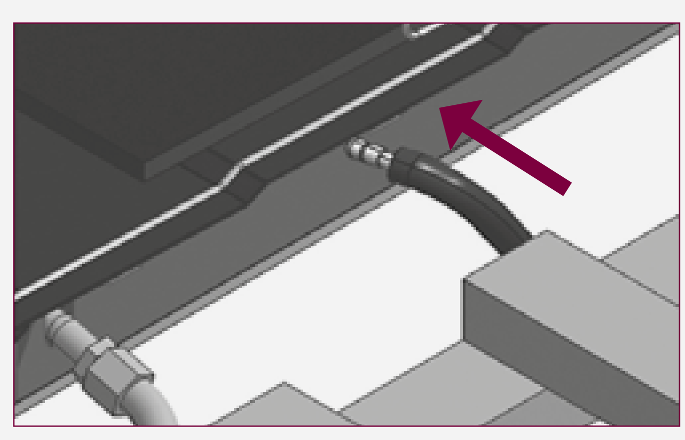
La colocación de varios captadores en serie o en paralelo se denomina batería. Cada batería de captadores consta de una serie de elementos que se deben instalar para el correcto funcionamiento, mantenimiento y verificación.

+ En la entrada de la batería se colocará una válvula de corte para aislar la batería del resto de la instalación.

+ En cada salida de una batería se deben colocar el purgador para la extracción de aire y la válvula de corte para el aislamiento de la batería en caso de avería o mantenimiento.







+ El control de la instalación se realizará mediante la instalación de una sonda en la línea lateral de unión entre el aislante y el absorbedor del captador más alto de la batería. Se debe garantizar la existencia de un contacto efectivo con el absorbedor para un correcto funcionamiento.

+ En la entrada y salida cada batería se recomienda instalar un latiguillo extensible anti-vibratorio para absorber las posibles dilataciones térmicas.

+ El montaje de los captadores deberá ser tal que se evite que la instalación permanezca en vacío durante las horas de máxima radiación solar.
El llenado de la instalación debe realizarse en horas de baja radiación solar.

+ Es recomendable realizar un replanteo de la instalación solar térmica en la cubierta previo inicio de las obras. Se deberá tener en cuenta el punto de entrada de las tuberías del circuito primario al bajo cubierta, de tal forma que no existan interferencias de este punto con los captadores instalados.
En el caso de obra nueva, se recomienda contemplar el emplazamiento de las bajantes durante la fase de diseño para evitar problemas durante la ejecución de las obras. El paso al bajo cubierta deberá quedar totalmente sellado una vez se ha realizado la instalación.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Para un funcionamiento correcto y eficaz de la instalación **THERMO**SLATE® será preceptiva la realización de un mantenimiento global que se puede dividir en 2 procedimientos diferentes.

PLAN DE VIGILANCIA PREVENTIVO DE LA INSTALACIÓN

+ Dentro de este procedimiento se engloban todas las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales del captador son los correctos a lo largo de la vida útil de la instalación. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales para verificar que el estado de los captadores es el correcto.
Será llevado a cabo, normalmente, por el usuario, que asesorado por el instalador, observará el correcto comportamiento y estado de los elementos. Las acciones a desarrollar y el período de realización será el descrito en la tabla inferior.

Operación	Frecuencia	Descripción
Limpieza	A determinar	Limpieza de la cubierta de pizarra con agua o cualquier detergente
Pizarra	6 meses	Visualización de rotura de pieza y/o desprendimientos
Absorbedor	6 meses	Visualización de oxidaciones, deformaciones…
Conexiones	6 meses	Visualización de posibles fugas

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

+ Se refiere a las operaciones que se deben de realizar para subsanar las deficiencias detectadas tras la realización de las actividades englobadas dentro del plan de vigilancia preventivo de la instalación y que no se produzca una gran degradación o grandes anomalías. Este mantenimiento lo realizará personal acreditado actuando de acuerdo a la normativa que rige este tipo de instalaciones.

FABRICACIÓN

El captador **THERMO**SLATE® está fabricado por CUPA PIZARRAS, S.A.





THERMOSLATE
by CUPA

La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras - Ourense
Tel. +34 988 335 410 | Fax+34 988 335 599
info.thermoslate@cupagroup.com | **THERMO**SLATE.ES







THERMOSLATE® es un producto creado y patentado por CUPA